

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-306902

⑬ Int. Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)12月20日

A 01 N 25/04
25/24
25/30

1 0 2

7043-4H
7043-4H
7043-4H

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全1頁)

⑮ 発明の名称 抗菌剤組成物

⑯ 特 願 平1-128566

⑰ 出 願 平1(1989)5月22日

⑱ 発 明 者 久 下 忠 男 大阪府高槻市松原町21番8号
 ⑲ 発 明 者 鶴 岡 節 雄 大阪府大阪市東淀川区小松3丁目4番地1-1015号
 ⑳ 出 願 人 協和技研株式会社 大阪府吹田市南金田1丁目4番46号
 ㉑ 出 願 人 ハマリ産業株式会社 大阪府大阪市中央区高麗橋2丁目4番7号
 ㉒ 代 理 人 弁理士 三 輪 鐵 雄

明 細 書

1. 発明の名称

抗菌剤組成物

2 特許請求の範囲

(1) 抗菌剤、非イオン界面活性剤、結合剤および水からなり、

上記非イオン界面活性剤は、少なくとも1種の芳香族系非イオン界面活性剤と少なくとも1種の非芳香族系非イオン界面活性剤の混合物からなり、

上記結合剤は、抗菌剤を基材体に固定化するためのものであって、

上記抗菌剤、非イオン界面活性剤および結合剤の組成割合が、

抗菌剤	1～80重量%
非イオン界面活性剤	0.1～8重量%
結合剤	12～59重量%

であり、抗菌剤を平均粒径0.2～1μmの微粒子状に分散化したことを特徴とする水分散系の抗菌剤組成物。

3 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は水分散系の抗菌剤組成物に関する。

(従来の技術)

抗菌剤は、主として細菌、カビ(黴)などの生体抑制または殺滅を行う物質であり、たとえば織物の防染やそれを被覆した建築製品の抗菌防汚剤、あるいは紙製品、不織布などの抗菌、抗カビ剤、抗菌用または抗カビ用塗料、樹脂カパー、壁紙などのトイレタリー製品の抗菌、抗カビ剤、タイル、床板、壁紙などのプラスチック製品の抗菌、抗カビ剤などに、それぞれの用途に適した抗菌剤を選択して使用されている。

そして、この抗菌剤は、水に不溶性であるため、従来は固形状態で対象物に添加して振りまじり、あるいは有機溶剤に溶解して塗布状態で使用されていた。

(発明が解決しようとする課題)

しかし、有機溶剤は、毒性、引火性などにおいて、問題を有し、抗菌剤を有機溶剤に溶解して使

特開平2-305902(2)

用する場合に、安全性ならびに災害防止上の対策を必要とし、いわゆる使いやすさに欠けていた。

また、抗菌剤は、一般に粒子径10～1,000 μm程度の大きさを有し、対象物に塗り込んで使用する場合には、その微粒子化が困難で、多大な時間と経費を要し、かつその微粒子化し得る程度にも限界があった。しかも、抗菌剤を対象物に塗り込んで使用する場合には、抗菌剤を対象物全体に分散されるので、有用な効果を持続させるためには、高濃度の添加が必要であるなどの課題を有していた。

(課題を解決するための手段)

本発明者は、上記のような抗菌剤の使用にあたって生じる諸問題を解決するために鋭意研究を重ねた結果、少なくとも1種の芳香族系非イオン界面活性剤と少なくとも1種の非芳香族系非イオン界面活性剤とを併用して抗菌剤を水に分散させるときは、抗菌剤を平均粒子径0.2～1 μmの微粒子状に分散させることができ、かつ上記抗菌剤の水分散液に抗菌剤を被覆体に対して強固に固

定させる結合剤を特定の割合で配合するとき、その微粒子状の分散状態が損なわれず、有膜剤の使用に替づく諸問題が解決されるとともに、固体状で塗り込む場合の諸問題も解決されて、安全で使いやすく、かつ抗菌剤が被覆体に強固に固定化されて効果の良い使用ができ、しかも安価に製造できる水分散系の抗菌剤組成物が得られることを見出し、本発明を完成するに至った。

すなわち、本発明は、抗菌剤と、少なくとも1種の芳香族系非イオン界面活性剤と少なくとも1種の非芳香族系非イオン界面活性剤との混合物からなる非イオン界面活性剤と、結合剤と、水からなり、上記抗菌剤と非イオン界面活性剤と結合剤との組成割合が、抗菌剤：～20%（重量%、以下同様）、非イオン界面活性剤0.1～8%、結合剤12～99%であり、抗菌剤が平均粒子径0.2～1 μmの微粒子状に分散化したことを特徴とする水分散系の抗菌剤組成物に関する。

本発明において、抗菌剤としては、たとえば2-ベンゾイミダゾリルカルバミン酸ナトリウム、2,4-

5,5-テトラクロロイソフタロニトリル、N-(フルオロジクロロメチルチオ)-フタルイミド、α-ブロモシナムアルデヒド、ジシクロヘキサン、N,N-ジメチル-N'-フェニルスルファミド、ビス(ジメチルチオカルバモイル)ジスルフィド、5-クロロ-2-メチル-4-イソチアゾリン-3-オン、2-メチル-4-イソチアゾリン-3-オン、チアベンダゾール、塩化クロロヘキシジン、トリクロカルベン、3-トリフルオロメチル-4,4'-ジクロロカルバニリド、クロトリアゾール、トルナフタートなどが単独または2種以上混合して用いられる。

本発明において、非イオン界面活性剤としては、少なくとも1種の芳香族系非イオン界面活性剤と少なくとも1種の非芳香族系非イオン界面活性剤との混合物を用いる。

非イオン界面活性剤を用いるのは、非イオン界面活性剤が抗菌剤に対して受容性を有しないからである。そして、芳香族系非イオン界面活性剤と非芳香族系非イオン界面活性剤との混合物にして

用いるのは、抗菌剤を平均粒子径0.2～1 μmの微粒子状に分散化させるためである。つまり、このような割合で非イオン界面活性剤を用いないと、抗菌剤を平均粒子径0.2～1 μmの微粒子状に分散化させることができず、抗菌剤が凝集を起して、分散化した水分散液が得られない。

上記のように、芳香族系非イオン界面活性剤と非芳香族系非イオン界面活性剤との混合物を用いることにより、抗菌剤を平均粒子径0.2～1 μmの微粒子状に分散化できる理由は、現在のところ必ずしも明確ではないが、芳香族系非イオン界面活性剤が抗菌剤と相溶性を有することにあるように考えられる。しかし、芳香族系非イオン界面活性剤だけでは、抗菌剤に対する相溶性が過ぎるせいか、かえって良好な結果が得られず、分散化した水分散液が得られない。

本発明において、芳香族系非イオン界面活性剤としては、たとえばポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンジフェニ

特開平2-306902(3)

ルエーテル、ポリオキシエチレンナフチルエーテルなどが用いられる。

これら芳香族系非イオン界面活性剤の具体例としては、たとえばポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンオクタフェニルエーテル、ポリオキシエチレンジフェニルエーテル、ポリオキシエチレンナフチルエーテルなどがあげられる。

一方、非芳香族系非イオン界面活性剤としては、たとえばポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレン脂肪酸エステル、多価アルコール脂肪酸エステル、ポリオキシエチレン多価アルコール脂肪酸エステル、シエ脂肪酸エステル、ポリオキシエチレン脂肪酸アミド、ポリオキシエチレンアルキルアミン、ポリオキシエチレングリセリン脂肪酸エステルなどが用いられる。

これら非芳香族系非イオン界面活性剤の具体例としては、たとえばポリオキシエチレンラウリルエーテル、ポリオキシエチレンオレイルエーテル、ポリオキシエチレントリデシルエーテル、ポリオ

キシエチレンセチルエーテル、ポリオキシエチレンステアラルエーテル、ポリオキシエチレンラウレート、ポリオキシエチレンオレート、ポリオキシエチレンステアレート、ポリオキシエチレンラウリルアミン、ソルビタンラウレート、ソルビタンパルミテート、ソルビタンステアレート、ソルビタンオレート、ポリオキシエチレンソルビタンラウレート、ポリオキシエチレンソルビタンパルミテート、ポリオキシエチレンソルビタンステアレート、ポリオキシエチレンソルビタンオレート、エチレンオキサイド・プロピレンオキサイドブロックポリマー、ポリオキシエチレンポリオキシプロピレンラウリルエーテル、ポリオキシエチレンポリオキシプロピレンオレイルエーテルなどがあげられる。

そして、これら芳香族系非イオン界面活性剤と非芳香族系非イオン界面活性剤との割合としては、重量比で1:4~4:1にするのが好ましい。

本発明において、結合剤は、顔料剤を被覆体に強固に固定化するためのものであるが、この結合

剤としては、たとえばフェニール樹脂系、オレフィン樹脂系、イソプレネート樹脂系、エポキシ樹脂系、酢酸ビニル樹脂系、アクリル共重合体樹脂系、シアノアクリル樹脂系、ウレタン樹脂系、ニトリルゴム系、SBR樹脂系、エチレン樹脂系などのうち、水エマルジョン系のものであれば2種以上混合して用いられる。

これら結合剤の具体例としては、たとえばポリ酢酸ビニル、ポリビニルブタール、ポリアクリル酸エステル、アクリル系とビニル系の共重合体、ポリエチレン、エチレン-酢酸ビニル共重合体、ポリ塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体、ナイロン、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ウレア-ホルムアルデヒド縮合物、レゾルシノール-ホルムアルデヒド縮合物、エポキシ樹脂、ポリウレタン、ビニルウレタン、ポリイソブレン、ポリクロロブレン、アクリロニトリル-ブタジエン共重合体、スチレン-ブタジエン共重合体、スチレン-ブタジエン-ビニルピリジン三元共重合体、ポリイソブチレン、ブチルゴム、

ポリイミドなどがあげられる。

本発明において、これら抗菌剤と非イオン界面活性剤と結合剤との組成割合は、抗菌剤が1~80%、非イオン界面活性剤が0.1~3%、結合剤が12~99%である。ただし、いずれの成分も固形分としての量である。

すなわち、抗菌剤の組成割合が上記範囲より少ない場合は、抗菌剤の作用が充分に発現されず、また抗菌剤の組成割合が上記範囲より多くなると、抗菌剤を微粒子状に分散させることができなくなり、また被覆剤の低下により、抗菌剤を被覆体に強固に固定化することができなくなる。

非イオン界面活性剤の組成割合が上記範囲より少ない場合は、抗菌剤を微粒子状に分散させることができなくなり、また非イオン界面活性剤の組成割合が上記範囲より多くなると、非イオン界面活性剤同士との結合により凝集性が現れて、抗菌剤を微粒子状に分散させることができなくなる。

そして、結合剤の組成割合が上記範囲より少な

特開平2-306902(4)

くなると、抗菌剤を被覆体に密着に固定化することができなくなり、また結合剤の組成割合が上記範囲より多くなると、粘性が現れて、良好な水分分散液が得られなくなり、また、塗布製品などに乾燥したときに乾燥後の割合が増える。

これら抗菌剤、非イオン界面活性剤、結合剤の割合に過ぎない組成割合は、抗菌剤が5～60%、非イオン界面活性剤が0.5～6%、結合剤が94～94.5%である。

本発明において、水は必須成分であるが、この水は、上記抗菌剤と非イオン界面活性剤と結合剤とからなる非水分成分の組成割合が上記範囲内に保たれていれば、非常に広い範囲の使用量で水分分散化した水分分散液を得る。たとえば、水は上記抗菌剤と非イオン界面活性剤と結合剤とからなる非水分成分100重量部に対して100～1,000,000重量部という広い範囲の使用量で水分分散化した水分分散液を得る。このように水が非常に広い範囲の使用量で使用可能であることから、本発明においては、抗菌剤、非イオン界面活性剤、結合

剤および水の4成分成分で組成割合を特定しようとすると、水の量の変動によって他の非水分成分の組成割合が大きな影響を受けるので、抗菌剤と非イオン界面活性剤と結合剤との3成分で組成割合を特定している。

上記抗菌剤組成物は、通常、製剤時は、上記抗菌剤と非イオン界面活性剤と結合剤とからなる非水分成分が5～56%程度の水分分散液として調整され、使用にあたっては、それぞれの用途に応じ、適した濃度に水で希釈される。

また、本発明の抗菌剤組成物は、上記抗菌剤、非イオン界面活性剤、結合剤および水の4成分以外にも、たとえば増粘剤などを少量含んでもよい。

本発明の抗菌剤組成物は、たとえば塗料の原料やそれを対象とした低圧製品の抗菌剤原料、あるいは紙製品、不織布などの抗菌、抗カビ剤、抗菌用または抗カビ用塗料、増粘カパー、原液などのトイレットペーパー製品の抗菌、抗カビ剤、そのほかケイル、床板、壁紙などのプラスチック製品の抗菌、

抗カビ剤などに応用される。

そして、上記製品への応用にあたり、本発明の抗菌剤組成物は、たとえば被覆体表面に塗布またはスプレー塗布するか、あるいは被覆体を抗菌剤組成物（あるいは、その水分分散液）中に浸漬するなどの手段が採用される。ただし、塗料に採用する場合には、塗料中に混合される。

【実施例】

つぎに実施例をあげて本発明をさらに詳細に説明する。なお、実施例の説明に先立って、実施例1により、抗菌剤の平均粒子径が風荷量に与える影響を明らかにし、また実施例2によって結合剤の量による風荷量の相違を明らかにし、実施例3によって非イオン界面活性剤の相違による抗菌剤の平均粒子径の相違と抗菌剤の風荷量の相違を明らかにする。

実施例1

下記配合の抗菌剤、非イオン界面活性剤および水を各濃度の分散液で分散して、抗菌剤の平均粒子径が異なる分散液を得た。

抗菌剤

塩化クロロヘキサン	15%
トリクロルベン	20%

非イオン界面活性剤

ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル (HLB3.5)	2%
ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル (HLB11.5)	1%
ポリオキシエチレンラウリルエーテル (HLB14.5)	1%
ポリオキシエチレンステアレート (HLB7.7)	1%
エチレンオキサイド・プロピレンオキサイドブロックポリマー (平均分子量1,250、エチレンオキサイド20%)	

水 59%

上記の抗菌剤、非イオン界面活性剤および水を通常の攪拌機で攪拌した水分分散液をグラインドリ、超音波攪拌機、連続式両水相型ミルを用

して、抗菌剤の分散液化をにかけた。使用した分散装置と分散時間および抗菌剤の平均粒子径の関係を第1表に示す。なお、抗菌剤の平均粒子径の測定は島津製作所社製のPARTICLE ANALYZERによって行った。

第 1 表

	抗菌剤の平均粒子径(μm)			
	0分 分散	30分 分散	60分 分散	24時間 分散
グラインドミル	5.5	5.5	5.5	1.8
超音波攪拌機	5.5	5.5	5.0	1.0
連続式密閉水平型ミル	5.5	0.59	0.48	—

第1表に示すように、連続式密閉水平型ミルによれば、短い分散時間で抗菌剤が微粒子状に分散した水分散液が得られる。

さいと、織物の抗菌剤の保持量が著しく大きくなる。

実験例2

実験例1で調製した抗菌剤を含有する2種類の分散液（すなわち、抗菌剤が平均粒子径1.8 μm で分散する分散液および抗菌剤が平均粒子径0.48 μm で分散する分散液）に下記の配合で結合剤（ポリエチルアクリレート）を配合したものと、結合剤を配合していないものとの4種類の抗菌剤組成物を調製した。

結合剤：あり

実験例1の分散液	50%
ポリエチルアクリレート	25%
水	25%

結合剤：なし

実験例1の分散液	50%
水	50%

上記4種類の抗菌剤組成物を水で15倍に希釈し、室温でこの抗菌剤組成物の希釈液中に実験例1と同様に織物を浸漬し、以後も実験例1と同様に乾

特開平2-306902(5)

つぎに、上記抗菌剤を含有する3種類の分散液を水で15倍に希釈し、この希釈液中に織物を30分間浸漬し、浸漬後、2分間遠心分離にかけ、100℃で30分間乾燥した後、デシケーター内で乾燥して、抗菌剤を織布に加工処理した。

上記のようにして抗菌剤を加工処理した織物の抗菌剤の保持量を吸光度法で測定した。抗菌剤の平均粒子径と保持量および使用した分散装置の関係を第2表に示す。

第 2 表

	抗菌剤の平均 粒子径(μm)	抗菌剤の保持 量(ppm)
グラインドミル	1.8	300
超音波攪拌機	1.8	200
連続式密閉水平型ミル	0.48	2,000

第2表に示すように、抗菌剤の平均粒子径が小

さいと、織布に加工処理を施した。

この加工処理した織物を JIS K 0217 103 法により検定し、検定回数が増加に伴う抗菌剤の保持量の変化を調べた。その結果を第3表に示す。なお、第3表においては、抗菌剤組成物を抗菌剤の平均粒子径と結合剤の有無で示す。

第 3 表

	抗菌剤の保持量(ppm)			
	洗濯 0回	洗濯 5回	洗濯 10回	洗濯 30回
平均粒子径 1.8 μm 結合剤なし	2,000	200	0	0
平均粒子径 0.48 μm 結合剤なし	2,000	500	100	100
平均粒子径 1.8 μm 結合剤あり	2,000	500	20	0
平均粒子径 0.48 μm 結合剤あり	2,000	1,850	1,600	1,600

第3表に示すように、抗菌剤を平均粒子径0.48 μm の微粒子状に分散し、結合剤を配合した抗

特開平2-306902(6)

洗剤組成物の場合は、30回洗剤後も高濃度で洗剤
剤を保持することができた。

実験例3

第4表に示す配合の洗剤剤、非イオン界面活性
剤、結合剤および水を連続式密閉水平型ミルで60
分間分断して試料A、B、Cの3種類の洗剤剤組
成物を調製した。なお、第4表中の各成分の配合
量を示す数値は%によるものである。この第4表
からわかるように、上記試料A、BおよびCの
相違は、使用された非イオン界面活性剤が異なる
だけで、他の成分、つまり、洗剤剤、結合剤およ
び水は、いずれも同じである。

第 4 表

	洗 剤 剤 組 成 物		
	試料 A	試料 B	試料 C
洗 剤 剤 塩基クロロヘキシジン トリクロカルバン	7.5 10.0	7.5 10.0	7.5 10.0
非イオン界面活性剤 ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル (HLB 2.9) ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル (HLB 11.6) ポリオキシエチレンラウリルエーテル (HLB 14.0) ポリオキシエチレンステアレート (HLB 7.7) エチレンオキサイド・プロピレンオキサイドブロックポリマー (平均分子量1,250、エチレントキサイド量 20%)	1.0 0.5 0.5 0.5 0.5	2.0 1.0 — — —	— — 1.0 1.0 1.0
結合剤 ジリエチルアクリレート	25.0	25.0	25.0
水	54.5	54.5	54.5

特開平2-306902(7)

表 5

試料	抗菌剤の 平均粒子 径(μm)	抗菌剤の残留量(ppm)			
		洗濯 0回	洗濯 5回	洗濯 10回	洗濯 30回
A	0.48	2,000	1,850	1,600	1,600
B	2.5	2,000	100	100	0
C	2.8	2,000	200	0	0

試料Aの抗菌剤組成物は、非イオン界面活性剤として、芳香族系非イオン界面活性剤（ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル）と非芳香族系非イオン界面活性剤（ポリオキシエチレンラウリルエーテルとポリオキシエチレンステアレートとエチレンオキサイド・プロピレンオキサイドブロックポリマー）との重量比1:1の混合物を用

得られた試料A、B、Cの抗菌剤組成物中の抗菌剤の平均粒子径を測定した結果を下記に示す。

また、上記試料A、B、Cの抗菌剤組成物を水で30倍に希釈し、室温でこの希釈液中に試験片と同様に綿布を浸漬し、以後も同様に処理して、綿布に加工過程を施した。

この加工処理した綿布を JIS L 0217 103 法により洗濯し、洗濯回数の増加により生ずる抗菌剤の残留量の変化を調べた。その結果を下記に示す。

いたものであるが、上記表5に示すように、この試料Aの抗菌剤組成物は、抗菌剤が平均粒子径0.48μmという微粒子状に微分散化しており、30回洗濯後も、1,600ppmという高い濃度で抗菌剤を残留していた。

これに対し、芳香族系非イオン界面活性剤のみを用いた試料Bの抗菌剤組成物は、抗菌剤の平均粒子径が2.5μmで試料Aのように微粒子状にならず、30回洗濯後には、抗菌剤の残留量が0になっていた。また、非芳香族系非イオン界面活性剤のみを用いた試料Cの抗菌剤組成物も、抗菌剤の平均粒子径が2.8μmで試料Aのように微粒子状にならず、30回洗濯後には、抗菌剤の残留量が0になった。

実施例1

下記配合の抗菌剤、非イオン界面活性剤、糊合剤および水を造粒式密閉水車型ミルで60分間分散して、抗菌剤が平均粒子径0.48μmの微粒子状に微分散化した水分散系の抗菌剤組成物を得た。

抗菌剤

塩酸クロロヘキシジン	10%
トリクロカルバン	2%
トルナフテート	1%

非イオン界面活性剤

ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル（HLBB-9）	1%
ポリオキシエチレンラウリルエーテル（HLB14.0）	0.3%
ポリオキシエチレンソルビタンモノオレート（HLB15.0）	0.2%

結合剤

メチルメタクリレートとフロキシエチレンメタクリレート共重合体（共重合比 90:10）	16%
エチレン-酢酸ビニル共重合体（共重合比 50:50）	16%

水 53.5%

上記配合剤の抗菌剤と非イオン界面活性剤と結合剤からなる非水成分でのそれらの組成割合を示

特開平2-306902(8)

すど次のとおりである。

抗菌剤	28.0%
非イオン界面活性剤	3.2%
結合剤	68.8%

また、これら基水成分100重量部に対する水の量は約115重量部であり、非イオン界面活性剤の芳香族系のもの（ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル）と非芳香族系のもの（ポリオキシエチレンラウリルエーテルとポリオキシエチレンソルビタンモノオレート）との割合は重量比で2:1である。

上記実施例1の抗菌剤組成物を水で30倍に希釈し、室温でこの抗菌剤組成物の希釈液中に綿布を30分間浸漬し、浸漬後、2分間遠心分離にかけ、100℃で30分間乾燥した後、デシケータ内で放冷して、抗菌剤を綿布に加工処理し、この加工処理した綿布の洗濯回数の増加に伴う洗浄量の低下および抗菌防臭性を調べた。

（洗濯回数の増加に伴う抗菌剤の保持量の低下）

上記加工処理した綿布を JIS L 0217 103 法に

ある。

上記加工処理した綿布の30回洗濯後の加工処理をしていない綿布に対する抗菌性の検定方法は、5.103 であり、検定値（供試菌の生育を抑制する効果があると認められる検定値）1.0 を充分に上回っており、細菌の生育を抑制する効果が充分に認められた。

つぎに、上記実施例1の抗菌剤組成物を水で30倍に希釈し、室温でこの抗菌剤組成物の希釈液中にアクリル繊維布を30分間浸漬し、浸漬後、2分間遠心分離にかけ、100℃で30分間乾燥した後、デシケータ内で放冷して、抗菌剤をアクリル繊維布に加工処理し、この加工処理したアクリル繊維布（試料布1）の洗濯回数の増加に伴う抗菌剤の保持量の低下および抗菌防臭性を調べた。

また、上記実施例1の抗菌剤組成物を水で100倍に希釈し、室温でこの抗菌剤組成物の希釈液中にアクリル繊維布を上記と同様に浸漬処理して、抗菌剤の初期保持量の少ないアクリル繊維布（試料布2）を調製し、これについても洗濯回数の増

加に伴う抗菌剤の保持量の低下および抗菌防臭性の低下を調べた。その結果を図6表に示す。

表 6 表

洗濯回数	綿布の抗菌剤保持量
0回	7,000 ppm
5回	6,000 ppm
10回	5,000 ppm
30回	5,000 ppm

図6表に示すように、実施例1の抗菌剤組成物で加工処理した綿布は、30回洗濯後も、5,000ppmという高濃度で抗菌剤を保持していた。

（抗菌防臭性）

上記加工処理した綿布を AATCC (American Association of Textile Chemists and Colorists) の試験方法 100による菌数減少率試験を行い、その抗菌防臭性を調べた。

供試菌は、*Staphylococcus aureus* (F0 13277で

加に伴う抗菌剤の保持量の低下および抗菌防臭性の低下を調べた。

（洗濯回数の増加に伴う抗菌剤の保持量の低下）

上記試料布1および試料布2のアクリル繊維布を JIS L 0217 103 法により洗濯し、洗濯回数の増加に伴う抗菌剤の保持量の低下を調べた。その結果を図7表に示す。なお、このアクリル繊維布はバンティスティングに使用することを対象としたものであるから、これに要求されている洗濯回数に応じて、洗濯回数も5回とした。

第 1 表

	抗菌剤残留量 (ppm)	
	洗濯 0 回	洗濯 5 回
試料地 1	5,490	5,900
試料地 2	1,800	1,500

第 1 表に示すように、抗菌剤の初期残留量を少なくした試料地 2 でも、5 回洗濯後において、500ppm という高い抗菌剤残留量を示した。

(抗菌防臭性)

上記試料地 1 および試料地 2 のアクリル繊維布を AATCC の試験方法 100 による遊離法少菌試験を行い、その抗菌防臭性を調べた。

抗菌性は、吸起器布に対する場合と同様に、*Staphylococcus aureus* (F0 13877) である。

上記試料地 1 および試料地 2 のアクリル繊維布

抗菌剤

2-ベンゾイミダゾリルカルバミン酸メチル	15%
----------------------	-----

非イオン界面活性剤

ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル (HLB 8.9)	1%
ポリオキシエチレンソルビタンモノオレート (HLB 15.0)	2%

結合剤

ポリニチルアクリレート	15%
ステレン-ブタジエン共重合体 (共重合比 35:65)	8%

水

上記抗菌剤組成物における抗菌剤と非イオン界面活性剤と結合剤とからなる非水成分でのそれらの組成割合を示すと次のとおりである。

抗菌剤	36.6%
非イオン界面活性剤	7.3%
結合剤	56.1%

また、これら非水成分 100 重量部に対する水の

特開平 2-306902 (9)

の 5 回洗濯後の加工処理をしていないアクリル繊維布に対する抗菌剤の増減経路は、下記の図 8 表に示すとおりであり、いずれも増減値の 1.6 を上回っていた。

第 8 表

	増減値
試料地 1	5,205
試料地 2	5,110

実施例 2

下記配合の抗菌剤、非イオン界面活性剤、結合剤および水を実施例 1 と同様の操作で分散させ、抗菌剤が平均粒子径 0.59 μm の微粒子状に微分散化した水分散系の抗菌剤組成物を得た。ただし、使用した抗菌剤は、固体状では平均粒子径が 30 μm のものであった。

図 8 は、144 重量部であり、非イオン界面活性剤の芳香族系のもの（ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル）と非芳香族系のもの（ポリオキシエチレンソルビタンモノオレート）との割合は重量比で 1:2 である。

上記の抗菌剤組成物を水で 10 倍に希釈し、ポリ塩化ビニルシート (50cm x 50cm) の両面に均一にスプレー塗布した後、乾燥して、両面活性型の抗菌剤処理ビニルシートを成型した。

このシートの一部を切断し、メタノールで抗菌剤を抽出した後、抗菌剤の含有量を吸光度法にて測定したところ、抗菌剤の含有量は 0.06% であった。

比較例 1

塩化ビニル樹脂に平均粒子径 30 μm の 2-ベンゾイミダゾリルカルバミン酸メチルを塩化ビニル樹脂に対して 0.2% 添加し、練り込んだ後、シート化した。

このシートの一部を切断し、実施例 2 と同様に抗菌剤の含有量を測定したところ、抗菌剤の含有

特開平2-306902(10)

量は0.19%であった。

(イ)、(ロ)、(ハ)で示す。

上記実施例2のシートおよび比較例1のシートについて下記に示す耐水性試験および抗カビ試験を行い、その結果を第9表に示した。

(耐水性試験)

上記実施例2のシートおよび比較例1のシートを各50gずつ水に浸漬し、さらに流水中にて30日間保持した。この後、乾燥して試験片とした。

この試験片のうち1gを取り、細断してノタノールで灰分を抽出したのち、灰分中の含有量を分光法で測定した。その結果を耐水性試験前の灰分中の含有量と比較して後述の第9表に示す。

(抗カビ試験)

耐水性試験前後のそれぞれの試験片を規格28mmの円形に切り取り、JIS Z 2911 1981.7.4 に規定する肥料の平皿培養面に貼付した。この試験片と培養液面に胞子懸濁液1mlを散布し、27℃、30日間培養後にその菌斑性を判定した。なお、同一試験の試験数は3とした。この試験結果を第9表に示す。第9表において、3回の試験をそれぞれ

第 9 表

試 料 名	抗菌割合含有量 (%)	カビ抵抗性 級		
		(イ)	(ロ)	(ハ)
実施例2 耐水性試験前	0.05	3	3	3
実施例2 耐水性試験後	0.04	3	3	3
比較例1 耐水性試験前	0.19	3	3	3
比較例1 耐水性試験後	0.03	1	2	1

注※ カビ抵抗性の表示基準

- 3 : 試験片の接種した部分に菌糸の発育が認められない。
- 2 : 試験片の接種した部分に認められる菌糸の発育部分の面積が全体の1/3を超えない。
- 1 : 試験片の接種した部分に認められる菌糸の発育部分の面積が全体の1/3を超える。

特開平2-306902 (11)

図9 矢に示すように、本発明の実施例2では、耐水性試験による抗菌剤の含有量の低下が少なく、また、耐水性試験後も、カビ試験でのカビ抵抗性が優れていた。これに対し、比較例1では、耐水性試験による抗菌剤含有量の低下が大きく、また、耐水性試験後のカビ試験では、カビ抵抗性が実施例2に比べて劣っていた。このように、比較例1の耐水性試験後の抗菌剤含有量が実施例2より多いにもかかわらず、カビ抵抗性が悪かったのは、実施例2の場合は、抗菌剤組成物をスプレー塗布して被覆体の表面に塗布しているの、被覆体の表面に抗菌剤が集中して存在するため、全体としての含有量が少なくても優れたカビ抵抗性が発揮されるが、比較例1では抗菌剤を被覆体に練り込んでいるので、全体としての抗菌剤含有量のわりには、表面層の抗菌剤量が少なく、そのため耐水性試験後のカビ抵抗性が悪くなったものと考えられる。

〔発明の効果〕

以上説明したように、本発明では、水分吸収で、

安全で使いやすく、かつ抗菌剤が被覆体に牢固に固定されて、優れた抗菌剤活性、カビ性を発揮するなど、他の良い使用ができる抗菌剤組成物を提供することができた。

特許出願人 昭和技術株式会社 ほか1名
代理人 弁理士 三 輪 雄 三
三輪雄三印

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-306902

(43)Date of publication of application : 20.12.1990

(51)Int.Cl. A01N 25/04
A01N 25/24
A01N 25/30

(21)Application number : 01-128566 (71)Applicant : KYOWA GIKEN KK
HAMARI SANGYO KK

(22)Date of filing : 22.05.1989 (72)Inventor : KUGE TADAO
TSURUOKA SETSUO

(54) ANTIMICROBIAL AGENT COMPOSITION

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide an antimicrobial agent composition comprising an antimicrobial agent, a mixture of an aromatic and non-aromatic non-ionic surfactants, a binder and water, finely dispersed in a fine particle state, strongly fixed to an adhered, prepared inexpensively and using no organic solvent.

CONSTITUTION: An antimicrobial agent composition comprises 1-80wt.% of an antimicrobial agent (e.g. 2-benzimidazolyl carbamic acid methyl ester), 0.1-8wt.% of a nonionic surfactant, 12-99wt.% of a binder (e.g. polyvinyl acetate) and water. The nonionic surfactant is a 1:4-4:1 mixture of an aromatic (e.g. polyoxyethylene nonylphenyl ether) and a no-aromatic (e.g. polyoxyethylene lauryl ether), thereby allowing to finely disperse the antimicrobial agent in a fine particle state having an average particle size of 2-1 μ m. The composition is a water dispersion, is readily employed and exhibits excellent antibacterial, deodorizing and antifungal activities, etc.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of
rejection]

[Kind of final disposal of application other than

BEST AVAILABLE COPY

the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office